Aus der Chirurgischen Universitätsklinik München
Direktor: Professor Dr. Georg Magnus

Bißverletzungen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

Vorgelegt von
Wilhelm Lensing
aus Hüthum bei Emmerich

München 1938

Buchdruckerei L. Mößl, Inhaber Fritz & Joseph Voglrieder, München, Hermann-Lingg-Straße 12

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik München
Direktor: Professor Dr. Georg Magnus

Bißverletzungen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

Vorgelegt von
Wilhelm Lensing
aus Hüthum bei Emmerich

München 1938

Buchdruckerei L. Mößl, Inhaber Fritz & Joseph Voglrieder, München, Hermann-Lingg-Straße 12

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

---

Dekan: Professor Dr. Ph. Broemser

Referent: Dozent Dr. F. Jaeger

Correferent: Professor Dr. G. Magnus

Tag der mündlichen Prüfung: 28. Juni 1938

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Schon seit frühester Zeit haben sich die Ärzte viel mit den Bißverletzungen beschäftigt und ihre besondere Gefährlichkeit erkannt. Immer wieder sind die schlechten Heilungserfolge und zahlreiche Todesfälle beschrieben worden. Man suchte eine Ursache und kam zu dem Schluß, daß im Speichel aller Tiere und auch des Menschen ein besonderes Gift der wirksame Faktor sein müsse und man war der Ansicht, daß diese Giftquelle des Speichels im Zorn ihre höchste Wirkung erfahre. Noch im Jahre 1852 erschien eine Arbeit, „zur Würdigung der Folgen des Bisses zwar gesunder aber leidenschaftlicher erregter Menschen und Tiere", worin diese Theorie als selbstverständlich vorausgesetzt wird.

Mit der Entwicklung der Bakteriologie begann man um die Jahrhundertwende einzusehen, daß der Speichel an sich eine harmlose Flüssigkeit ist, die keine besonderen Schädigungen hervorruft. Eine Ausnahme bilden hier nur die Schlangen, bei denen sich die Giftdrüsen direkt in die Mundhöhle entleeren, und deren Sekret sich mit dem Speichel vermischt. Im übrigen besteht die Gefährlichkeit des Speichels darin, daß mit dem Speichel beim Biß die zahlreichen pathogenen Keime der Mundhöhle geradezu eingeimpft werden, zumal die oft starke Zersetzung und Verunreinigung der Wunde der beste Nährboden für die Bakterien sind.

In diesem Zusammenhang sei verwiesen auf die Rattenbißkrankheit, Sodoku, die durch Ratten- oder seltener Mäusebiß übertragen wird; sie kommt meist in China und Japan vor. In den letzten Jahrzehnten sind allerdings auch einige Fälle in Europa beschrieben worden. Der Urheber ist der Strepthotrix muris rattis.

Sehr bekannt und gefürchtet ist die Lyssa, die durch den Biß tollwütiger Tiere, vor allem Hunde, seltener Katzen, Ratten, Füchse und Wölfe weitergetragen wird. Der Erreger ist aber noch unbekannt. Die Rattenbißkrankheit und die Lyssa sollen hier nicht weiter behandelt werden, da es sich bei ihnen um zu spezielle typische Krankheitsbilder handelt. Diese zu behandeln ist nicht Aufgabe dieser Arbeit.

Woher stammt nun die Gefährlichkeit der Bißwunden? Hudacsek gibt uns einen Bericht über 781 Fälle von Bißverletzungen und meint, daß die Schwere einer Bißverletzung abhängig sei

1. von der Ausbreitung und Infektion. Letztere werde begünstigt, wenn sich im Munde des betreffenden Tieres oder Menschen eine pathogene Bakterienflora befindet. Eine weitere Rolle spiele die Tatsache, ob die Bißstelle nackt sei, oder der Biß durch die Kleidung erfolge. In letzterem Fall geben Stofffetzen eine unbedingte Hilfe zur schnelleren Ausbreitung der Infektion.
2. von der Blutversorgung. Eine gute Blutversorgung trage zur schnelleren Heilung bei.
3. von der Beschaffenheit des Gebisses.

Um auf diese Fragen näher einzugehen, müssen wir zunächst feststellen, um welche Art von Wunden es sich handelt. Es kommen beim Biß sämtliche Übergänge von geringen Weichteilquetschungen bis zu ausgedehnten und zerfetzten Lappenwunden mit starken Weichteildefekten, Knochenzertrümmerungen und Gliedmaßenverlusten zustande. Die Wunden sind meist Quetsch- oder Riß-Quetschwunden. Das jeweilige Aussehen der Wunde ist abhängig von der Intensität des Bisses, der Art des Gebisses und des Beißens, dem Verhalten des Angegriffenen und der Lokalisation des Bisses.

Senken sich die Zähne nur leicht in das Gewebe ein und werden dann wieder entfernt, so entstehen geringe Quetschungen, die sich bläulich verfärben und meist wieder schnell verschwinden. Ist die Gewalteinwirkung stärker, so kommt es naturgemäß zu Gewebstrennungen, deren Prognose zunächst nach der Tiefe der Wunde und der Dauer des Bisses zu beurteilen ist. Je länger die Gewalteinwirkung besteht, desto größer wird die Quetschung und Gewebszerstörung sein.

Ob es sich dabei um einzelne kleinere Defekte mit unverletzten oder leicht gequetschten Zwischenräumen oder um eine kontinuierliche Wunde handelt, dies entscheidet die sehr verschiedene Art des Gebisses. Bevor ich näher auf die Beschreibung der einzelnen Gebißabdrücke eingehe, möchte ich eine Zusammenstellung der Häufigkeit der einzelnen Bißverletzungen anführen. Im Ambulatorium der Münchner Chirurgischen Universitätsklinik wurden in den Jahren 1935 und 1936 159 Bißverletzungen behandelt.

Sie verteilen sich wie folgt:

Tierart:	Hunde	Katzen	Menschen	Affen	Pferde	Löwen
Anzahl:	113	17	14	5	3	2

Ferner je eine Kreuzotter-, Schakal-, Eichkätzchen-, Kaninchen- und Papagei-Verletzung.

Wie wir sehen, nehmen die Hunde die weitaus wichtigste Stellung bei den Bißverletzungen ein. Über das Aussehen der Bißspuren hat Houtrouw wichtige Ausführungen gemacht. Beim Hundegebiß sind das charakteristische die vier kräftigen, weit vorspringenden, spitzen Eckzähne, welche meist tief in das Gewebe eindringen und dort stichartige Verletzungen hinterlassen. Beim Hund spielt, wie u. a. auch bei fast allen Raubtieren, das Schütteln und Zerren der Beute eine große Rolle. Hierdurch entstehen die typischen Riß-Quetschwunden, bei denen sich der anfängliche, zur ursprünglichen Verletzung führende Druck mit starkem Zug kombiniert. Sie zeichnen sich aus durch starke Verletzung der Wundränder, die häufig sehr gezackt oder zerfetzt sind und dann mit ihren zahlreichen Buchten der Infektion eine günstige Voraussetzung geben. Als Beispiel einer Hundebißverletzung möchte ich einen Fall aus der hiesigen Klinik anführen.

Der 17jährige E. M. wurde von einem Dobbermann angefallen und sofort in die Klinik gebracht

Befund: Am rechten Vorderarm befinden sich 6 tiefere bis auf die Vorderarmfaszie reichende, verschieden große — von Linsen- bis etwa Einmarkstückgröße — Bißwunden, mit teilweise stark ausgerissenen Rändern; in der rechten Hohlhand, etwa parallel dem Daumenballen, eine fast 3 cm lange Bißwunde; an der Innenseite des rechten Oberschenkels ebenfalls zwei kaum linsengroße

Bißwunden; am linken Unterschenkel ein etwa 15 cm langer, schmaler Hautdefekt; am linken Oberarm und rechten Rippenbogen Hautabschürfungen.

Im Gegensatz zum Hundebiß sind die Katzenbißwunden kaum je zerfetzt, sondern meist glattrandig. Die Katze fixiert mit den Eckzähnen die betreffende Stelle und schneidet dann mit den Backzähnen meist ziemlich tief ein. Ihr Gebiß ist außerordentlich scharf und so gelingt es ihr, sogar kleinere Knochen zu zersägen.

Pferdebisse sind bei bloßen Weichteilverletzungen meist reine Quetschwunden mit außerordentlich großen Hämatomen, die durch die große und verhältnismäßig stumpfe Kraft zustandekommen. Werden Gliedmaßen betroffen, so kommt es leicht zu deren Verlusten. Bei den drei Fällen der hiesigen Klinik kam es einmal zum Verlust des vierten Fingerendgliedes, und die Heilung, erschwert durch Lymphangitis, zog sich über mehrere Monate hin.

Die Menschenbisse stehen in Bezug auf Häufigkeit nach obiger Aufstellung an dritter Stelle. Die harmlosesten sind die Selbstverletzungen, die ungewöhnlich oft geschehen, meist aber wegen ihrer guten Heilungstendenz gar nicht zur Behandlung kommen und nur geringfügige Narben hinterlassen. Man sieht sie oft bei Epileptikern, die sich im Anfall innerhalb der Mundhöhle verletzen, und bei Kindern. Doch auch Erwachsene fügen sich beim Kauen oder Sprechen öfters Selbstverletzungen zu.

Liebig stellt die meist schnelle Heilung der selbst gesetzten Mundhöhlenverletzungen fest, und nimmt eine besondere bakterifizide Fähigkeit des Speichels an. Es ist ja möglich, daß durch die dauernde Überschwemmung der Mundhöhle mit pathogenen Keimen eine allmähliche Abwehrreaktion und Immunisierung eintritt. Frankenthal stellt sogar diese bakterifizide Fähigkeit des Speichels bei Verletzungen anderer in den Bereich der Möglichkeit. In diesem Zusammenhang darf ich wohl erwähnen, daß man bei der Verletzung eines Hundes an einer Gliedmaße diese nicht verbindet, sondern sie ganz offen läßt, damit der Hund sie durch sein dauerndes Lecken gleichsam mit dem Speichel gesund leckt.

Bei Selbstverletzungen im Bereich der Mundhöhle trägt deren außerordentlich reiche Blutversorgung, vor allem auch die der Zunge, wesentlich zur schnellen Heilung bei. Es ist dem Organis-

mus dadurch leichter, die Zerfallstoffe wegzubefördern und die nötigen Aufbaustoffe heranzubringen.

Häufiger zur Behandlung kommen die bei Lustmorden und Sexualangriffen entstandenen Bißwunden; oft sind sie Folgen einer übersteigerten geschlechtlichen Erregung oder einer widernatürlichen Veranlagung, bei denen Bißwunden in die Brüste, in den Hals, in die Wangen, Lippen und Genitalien vorkommen. Die Wunden sind meist ziemlich tief und zeigen starke, blaurote Verfärbungen, die von dem bei der starken Saugwirkung des Mundes austretendem Blut herrühren und bezeichnend sind für Bisse dieser Art. Zahlreiche Fälle, die oft Anlaß zu gerichtlichen Nachspielen gegeben haben, sind in der Literatur beschrieben.

Limann berichtet von zwei Knaben, die zunächst die beinahe gleichen Wunden am After, Penis und Skrotum aufwiesen. Nebenbei hatte der eine eine Bißwunde an der Wange, der andere Bißwunden am linken Oberschenkel und Gesäß. Ohne Zweifel entstanden die jeweiligen Wunden aus sexuellem Motiv.

Maste beschreibt folgenden Fall:

Die Frau St. wurde mit durchschnittener Kehle aufgefunden. Sie lag quer im Bett, mit Kissen zugedeckt. Der Körper war bis zu den Knien entblößt. Unterrock, Beinkleid und Hemd waren mit einem scharfen Gegenstand durchtrennt, die Nachtjacke und Untertaille gewaltsam aufgerissen. Neben anderen Verletzungen findet sich an der linken Mamma, im äußeren unteren Quadranten, eine teilweise bläulich verfärbte, blutunterlaufene Stelle, in deren oberem und rechtsseitigem Teil acht deutliche, blaurot verfärbte, sich von der Unterlage scharf abhebende Stellen erkennbar sind, die als oberflächliche Hautverletzungen anzusehen sind. Es handelt sich hier um bei einem Lustmord zugefügte Bißwunden. Sehr oft geben dieserlei Wunden dem Richter nähere Anhaltspunkte für das Motiv zur Tat und wirken daher stark mitbestimmend auf das Strafmaß ein.

Unbedingt die häufigsten unter den Bißverletzungen von Mensch zu Mensch sind die in der Abwehr oder im Streit zugetragenen, die natürlich eine ganz andere Lokalisation zeigen, als die oberen. Es werden hauptsächlich die freien Körperstellen bevorzugt, wie Gesicht und Hände. Houtrouw meint, daß dies mit

der geringen Kraft des menschlichen Gebisses zusammenhänge. Die natürliche Überlegung führt eben zu der Einsicht, daß an den unbekleideten Körperstellen die größtmöglichste Aussicht für die Beibringung einer Schädigung besteht.

Wietrich teilt einen Fall einer Menschenbißverletzung mit tödlichem Ausgang mit. Der Täter biß im Streit das Opfer in das Kinn und kratzte ihn mehrmals am Gesicht und Kopf. Es entwickelte sich ein Erysipel, das am 12. Tage zum Tode führte. Bei der Sektion wurde festgestellt, daß die Gewebe des Kinnes und der linken Gesichtshälfte eitrig-serös infiltriert waren. Herzmuskulatur, Nieren und Leber zeigten eine trübe Entartung. Die Milz war vergrößert und schlaff. Auf Grund der Verletzung kam es also zu einer tödlichen Blutvergiftung.

Bei allen Bißverletzungen spielt eine wesentliche Rolle das Benehmen des Angegriffenen. Meist wird die Reißbewegung des Angreifers noch unterstützt durch den Angegriffenen, der sich dem Zuschnappen durch Zurückziehen des betreffenden Körperteiles zu entwinden sucht. Man sieht dann oft als Folge Lappenwunden mit großen Substanzverlusten.

Im Folgenden möchte ich darauf eingehen, welche pathogenen Keime durch einen Biß übertragen werden können. Daß die Bißwunde die denkbar besten Voraussetzungen für das Zustandekommen einer Infektion bietet, habe ich bereits begründet. Frankenthal berichtet, daß er in einer Wunde Staphylokokken und Streptokokken fand. Es war also eine der gefürchteten Mischinfektionen, deren Heilung 46 Tage dauert und den Verlust des verletzten Ringfingers zur Folge hatte. Der Autor meint, daß die Schwere dieses Falles beruht

1. auf dem Zerfetztsein der Wunde, so daß sich die Bakterien gut einlagern konnten.
2. darauf, daß es sich bei dem Beissenden um einen Menschen mit besonders schlechter Mundpflege handelte.

Frenzel berichtet von vier Fällen, wo durch Biß die Syphilis bzw. die Gonorrhoe übertragen wurde.

Fuller-Cottrell führen einen Fall an, bei dem der Erreger der Plaut-Vincent'schen Angina, der sich im allgemeinen nur auf Schleimhäuten findet, durch einen Biß in den Finger über-

tragen wurde. Der Angreifer litt an ulcerierender Stomatitis. Wohl nur dadurch war diese ungewöhnliche Übertragung möglich.

Kapel-Holm veröffentlichen einen Fall, bei dem durch Katzenbiß eine Pasteurella-Infektion entstand.

Außer diesen genannten kommen als Übertragungsmöglichkeiten noch Tuberkulose und Aktinomykose in Frage.

Für die Beurteilung der Schwere einer Bißwunde ist noch wesentlich die Lokalisation des Bisses. Dazu möchte ich zunächst wiederum auf das Material der hiesigen Klinik zurückgreifen und Zusammenstellung folgen lassen:

	Hunde	Katzen	Menschen	Affen	Pferde	Löwen	Restliche	Insgesamt
Hand	58	14	7	1	1	—	4	85
Unterarm	13	1	2	3	1	2	1	23
Oberarm.	6	—	—	1	1	—	—	8
Fuß	1	—	—	—	—	—	—	1
Unterschenkel .	11	2	—	—	—	—	—	13
Oberschenkel . .	11	—	1	—	—	—	—	12
Gesicht	10	—	3	—	—	—	—	13
Zunge	—	—	1	—	—	—	—	1
Rumpf.	3	—	—	—	—	—	—	3

Die Handverletzungen sind also bei weitem die meisten. Es ist darauf zurückzuführen, daß beim Bemerken einer nahenden Gefahr der Bedrohte zur Abwehr zunächst seine Hände benutzt, und diese dann auch zuerst in Mitleidenschaft gezogen werden. In derselben Weise erklären sich die häufigen Unterarmverletzungen. Die Beinverletzungen sehen wir mit einer Ausnahme nur bei Hunden- und Katzenbissen. Dies ist bei der Größe der einzelnen Tiere durchaus zu verstehen. Einem Pferd z. B. ist es beinahe unmöglich, eine Beinbißwunde beizubringen. Dagegen ist diese Stelle für einen Hund das gegebenste und nächstliegendste. Bei den Affenbissen sieht man nur Handverletzungen. Es hängt da-

mit zusammen, daß diese Wunden im Tiergarten beim Füttern der Affen durch die Gitterstäbe der Käfige gesetzt werden. Die Menschenbisse zeigen das Bild, wie ich es oben bereits behandelt habe. Die unbedeckten Körperstellen werden bevorzugt.

Wie sollen nun die Bißverletzungen behandelt werden?

Bevor ich auf die Behandlungsmethode der hiesigen Klinik eingehe, möchte ich die in der Literatur von den verschiedensten Autoren geäußerte Meinung vorgetragen. Bei der schlechten und unberechenbaren Heilung der Bißwunden sind die verschiedensten Methoden ausprobiert und angewandt worden. Im Folgenden gibt eine Frage mit mehreren Antworten aus „Der Chirurg" uns eine Zusammenstellung der vorhandenen Möglichkeiten.

Frage: Ein 24jähriges Mädchen wurde vor 6 Jahren von einem Hund in den rechten Unterschenkel gebissen. Seitdem hat sie dauernd tiefgreifende Geschwüre an der Bißstelle. Weder Sympathektomie, noch Exzisionen, noch Gipsverband helfen. Bei ungefährer Heilung kommt es zum Aufbruch mit breiiger, aus geronnenem Blut bestehender übelriechender Masse. Was kann der Grund dieses ungewöhnlich langen und schlechten Heilungsverlaufes sein? Welche Behandlung ist angezeigt?

1. Kirschner-Heidelberg rät, alle Eitergänge zu verfolgen und zu exzidieren, möglichst mit Diathermieschlinge; daran Zinksalbenverbände mit steiler Hochlagerung anzuschließen. Gegen scheinbar vorhandene Zirkulationsstörungen möge man die intravenöse Kalkbehandlung anwenden.

2. Clairmont-Zürich hält als Grund dieser vollkommen ungewöhnlich langer Zeit Fremdkörper, Knochenverletzungen, Tuberkulose, Aktinomykose oder Sporotrichose für möglich. Als Therapie schlägt er nochmalige gründliche Exzision, örtliche Bluteinspritzung, Röntgenbestrahlung, Ultraviolettlicht und Schwefelbäder vor. Er weist außerdem auf die Möglichkeit der Elektrokoagulation hin.

3. Querrain-Bern hält zunächst den bakteriologischen Befund, die Histologie des Granulationsgewebes und die hämatologische Reaktion für notwendig. Wenn keine spezifische Behandlung möglich ist, dann soll man zur Änderung des Terrains mit Schwefelbehandlung schreiten.

4. Anschütz-Kiel führt die Möglichkeit des Vorhandenseins der Lues, von Diphteriebazillen oder eines Fremdkörpers an. Als Therapie schlägt er einen Lebertrangipsverband vor.

5. Stich-Göttingen weist auf die Möglichkeit der Selbstverstümmelung hin.

6. Schmieden-Frankfurt hält es für eine Nekrose auf Grund eines Fremdkörpers und rät zur Exzision, was immer die beste Therapie sei.

7. Von Herz-Sidney wird die Klebrobinde empfohlen.

Zum Glück sind derart lange sich hinziehende Fälle selten; wie Clairmont in seiner Antwort hinzufügt, hatte der ihm bekannte am längsten dauernde Fall 9 Monate bis zur Heilung notwendig. Zum Zeichen, daß der oben angeführte Fall doch nicht einzig dasteht, sei die Mitteilung einer Krankengeschichte von Hagentorn gebracht:

H. St., 11 Jahre alt, stammt aus gesunder, körperlich arbeitender Familie, war früher immer gesund. Vor 5 Jahren, also im Alter von 6 Jahren wurde das Kind von einem Hund in die linke Hand gebissen. Die Wunden heilten schlecht, blieben lange offen. In den folgenden Jahren brachen sie in den Wintermonaten auf und verheilten im Sommer wieder. Die Beweglichkeit der Finger wurde immer schlechter und schon seit drei Jahren können sie nur wenig bewegt werden. Etwa seit derselben Zeit ist den Eltern das Kleinerwerden des linken Auges aufgefallen.

Befund: Das Kind macht einen körperlich und geistig völlig normalen Eindruck und weist keine Symptome irgendeiner Allgemeinerkrankung auf. Im Gesicht fällt eine deutliche Atrophie der linken Gesichtshälfte auf und ein deutlicher Horn'scher Symptomenkomplex; Veränderung der Lidspalte und der Pupille, Enophtalmus. Die Muskulatur der linken Hand ist sehr atrophisch, die Hautfarbe cyanotisch. Flexion der Finger aktiv völlig unmöglich; nach passiver Bewegung können die Finger aktiv gestreckt werden. Auf dem Handrücken mehrere Wunden von ca. $^1/_2$ cm Durchmesser und runder Form, in ihrer Umgebung ein ca. $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm breiter, narbig veränderter Bezirk. Am linken Vorderarm, besonders in der Flexorengruppe, mäßige Atrophie und Anästhesie für Oberflächen- und thermische Reize. Oberarm nicht atrophisch.

Am übrigen Körper normale Verhältnisse. Hagentorn führt diesen Fall in einer Abhandlung über den trophischen Reflex an und hält die beschriebenen Folgeerscheinungen für ein typisches Beispiel des trophischen Reflexes.

Uns zeigt dieser Fall, wie auch der vorige, zu welch schweren Folgen ein Biß führen kann und wie schwierig bei einer Bißwunde sich die Therapie gestalten kann.

Hudacsek, der Beobachtungen an 781 Fällen machte, behandelt die leichteren wie gewöhnlich mit Salben usw.; die mittelschweren mit Excision en Masse. Hier erzielte er eine Heilung in 8 bis 10 Tagen. Die schweren werden bei ihm grundsätzlich offen behandelt.

Bates hat von 1924 bis 1931 200 Patienten behandelt. Mit Phenol und anderen Antiseptika machte er keine guten Erfahrungen. Sehr häufig kam es zu Sehenscheideneiterungen. Oft traten auch nach gut aussehenden Wunden starke Infektionen und Ödeme auf. Seit 1925 führte er die Behandlung mit Kauterisation durch; zunächst Austrennen der Bißgegend, darauf Nachbehandlung mit Antiseptika. In 100 Fällen war einmal die sekundäre Entfernung des Zeigefingers notwendig. Wundheilung erfolgt in 2 bis 3 Wochen.

Nach Dimtza werden die Bißwunden in der Züricher Klinik reichlich exzidiert und mit Perubalsam oder 5 %igen Jodalkohol desinfiziert. Bei tiefen und sonst ungünstigen Wunden wird die offene Wundbehandlung durchgeführt mit evtl. Drainage. Mit der von Bates empfohlenen elektrischen Koagulation hat die Klinik gute Erfahrungen gemacht. Bei älteren Infektionen wird nach tiefer progredienten Prozessen gefahndet mit evtl. energischer, chirurgischer Behandlung.

Frankenthal hält die Kauterisation nur bei ganz rechtzeitig eingelieferten Fällen für richtig. Sonst soll die Wunde breitoffen gehalten werden.

Wie werden die Bißwunden nun an der hiesigen Klinik behandelt?

Wegen der großen Vorzüge wird wie bei jeder Wundbehandlung so auch bei den Bißwunden mit allen Mitteln die Primärheilung angestrebt, die nur in Frage kommt, wenn die Zellen der Wundränder lebensfähig geblieben sind und ohne trennende

Fremdkörper aneinandergelegt werden können. Da gerade bei den Bißwunden, den oft typischen Riß-Quetschwunden, die Wundränder oft in großem Maße geschädigt sind, verfallen derart verletzte Zellen und Zellkomplexe leicht der Nekrose anheim und stören auf diese Art die Primärheilung. Dazu tritt die große Infektionsgefahr, die ebenfalls die Primärheilung sehr gefährdet. Man muß in diesen Fällen mit der Sekundärheilung vorlieb nehmen.

Anschließend folgt eine Zusammenstellung über die hier angewandten verschiedenen Behandlungsmethoden mit einem Überblick über die Heilungsdauer bei der jeweiligen Behandlungsart.

Art der Behandlung	Blattsilber-verband	Jod-Jodoform-verband	Alkohol-verband	Excis.- u. verband	Salben-verband	Excis.- u. Alkohol-verband
Zahl der Fälle . .	2	53	44	44	8	8
Durchschnittl. Heilungsdauer .	1	4,7	10,6	13,0	25,3	46,1

Insgesamt waren bei 159 Verletzungen durchschnittlich 11,7 Tage Heilung notwendig. — Diese Aufstellung zeigt uns, daß auch bei den Bißwunden, wenn auch im strengen bakteriologischen Sinne keine Wunde vollkommen keimfrei bleibt, doch sehr viele ohne Infektion zur Heilung kommen. Wie weit der Organismus mit den vorhandenen Keimen fertig wird, ist abhängig von der jeweiligen Widerstandskraft, und Aufgabe der Therapie ist es, diese Widerstandskraft zu stärken.

Bei geringsten Hautabschürfungen wird ein Blattsilberverband aufgelegt, der aber nur selten Verwendung findet, da diese Verletzungen wegen ihrer Geringfügigkeit kaum zur Behandlung kommen.

Glattrandige Wunden, die rechtzeitig zur Behandlung kommen, nicht besonders infektionsverdächtig sind und nicht allzu tief sind, werden mit einer Jodlösung desinfiziert und mit einem aseptischen Jod-Jodoform-Schutzverband versehen. Meistens ist bei ihnen die Ruhigstellung zur schnelleren Heilung unbedingt notwendig. Die Ruhigstellung soll den ganzen die Wunde tragenden Gliedabschnitt umfassen und wird am besten durch einen Schienenverband bewerkstelligt. Von diesen 53 Wunden wurden zwei wegen größeren Klaffens der Wundränder genäht.

44 Wunden wurden mit einer Jodlösung desinfiziert und darauf mit Alkoholverbänden behandelt; bei ihnen war neben der eigentlichen Verletzung eine starke Schwellung aufgetreten, eine Folge entweder der direkten starken Quetschung oder auch der Saugwirkung. Ihre Heilung nimmt bis zum Rückgang der Schwellung öfters eine etwas längere Zeit in Anspruch.

Bei allen zerfetzten Wunden werden die zackigen Wundränder geglättet, alles der Nekrose verdächtige Gewebe entfernt, und kleine Wundtaschen, in denen sich die Infektion einnisten könnte, ausgeschaltet. Diese Friedrich'sche Wundausschneidung ist nach den Erfahrungen der hiesigen Klinik auch bei Bißwunden das ausreichende, ja beste Mittel, um auch bei Infektionsverdächtigen, ja oft offensichtlich infizierten Wunden evtl. noch Primärheilung zu erreichen. Durch die Wundausschneidung wird eine größere, aber glattwandige und meist keimfreie Wunde geschaffen. Der neuerdings auftretenden Blutung kommt zudem noch eine wichtige Ausschwemmwirkung der pathogenen Keime zu. An die Exzision schließt sich eine Behandlung mit Jod- oder Salbenverbänden an. Eine durchschnittliche Heilungsdauer von 13 Tagen zeigt uns, daß diese Behandlungsmethode, auch ohne Koagulation und Katerisation, zu einem guten Ergebnis führt.

Die Grenze, bei der eine Excision in Bezug auf die Keimfreiheit noch einen Erfolg hat, schwankt zwischen 6 und 12 Stunden. Leider kommen die Patienten nicht immer zur rechten Zeit zur Behandlung. Zudem sind die Wunden oft derart tief, daß bei einer Exzision wichtige, tiefer gelegene Gewebe nicht ohne spätere Funktionsstörung entfernt werden können. In diesen Fällen ist die primäre Wundausschneidung nicht möglich. Man beschränkt sich dann auf die Abtragung sicher der Nekrose verfallenden Gewebes und Glättung der Wundränder. Oft zeigen diese Wunden schon die Folgen der Infektion wie Lymphangitis, Lymphadenitis und Phlegmonen. Dieses sind die gefährlichen, hartnäckig langwierigen Fälle, bei denen manchmal eine Spaltung der Entzündung und eine wiederum neue Schwellung lange Zeit abwechseln. Eventuell muß nach der ersten Exzision eine lockere Situationsnaht gemacht und Ableitung der Wundsekretes durch ein Drain erreicht werden. Ist die Wunde fertig versorgt, so wird sie mit einem festen Deckverband versehen. Bei größeren ödematösen

Schwellungen wird zur Erhöhung der Hyperämie und dadurch zugleich gutem Abtransport der Gewebsflüssigkeit ein Alkoholverband angelegt. Zur Förderung der Granulation werden von Zeit zu Zeit Salbenverbände verwendet. Die Ergebnisse sind hier natürlich oft entsprechend der Schwere der Verletzung wenig befriedigend. An der hiesigen Klinik nahmen zwei Fälle viereinhalb Monate Heilung in Anspruch.

Bei beinahe allen Bißwunden, abgesehen von den von Menschen beigebrachten, wurde prophylaktisch Tetanusserum injiziert. Der Tetanusbazillus findet sich in Erde, Schmutz, Kot, ja sogar in Staub und Spinnengewebe, und kann beim Tierbiß allzuleicht übertragen werden. Als Erfolg der Injektion wurde in der Klinik in den zwei Jahren kein Tetanus festgestellt.

Wie sehr die Heilungsdauer an verschiedenen Stellen des Körpers von einander abweicht, zeigt folgende Zusammenstellung:

Lokalisation	Unterarm	Unterschenkel	Fuß	Hand	Oberschenkel	Oberarm	Zunge	Gesicht	Rumpf
Durchschnittliche Heilungsdauer in Tagen	18,5	18,5	17	10,2	9,1	9	8	6	1,6

Soweit in der Literatur besondere Angaben über die hervorragende Gefährlichkeit einzelner Körperstellen gemacht worden sind, stimmen sie mit den hiesigen Erfahrungen überein. Immer wieder wird so zum Beispiel schon 1879 von Gussenbauer, darauf verwiesen, daß gerade die Arm- und Handverletzungen zu einer phlegmonösen Eiterung mit Lymphangitis, Lymphadenitis und Gangrän neigen. Liebig führt das ungünstige Verhalten der Handverletzungen auf die zahlreichen Faszienspalten zwischen Beuge- und Streckseite zurück, die eine rasche Ausbreitung der Infektion fördern. Dimtza berichtet einen Fall, bei dem infolge aszendierender Infektion eine Amputation am Oberarm vorgenommen werden mußte. Die Gesichtsverletzungen haben beinahe immer gute Heilungstendenz und liegen mit sechs Tagen Heilungsdauer weit unter dem Durchschnitt.

Die folgende Zusammenstellung gibt Auskunft über die Gefährlichkeit der Bisse der verschiedenen Tierarten. Sie stellt gleichsam einen Rückschluß alles bisher über die unterschiedliche Heilungsdauer der einzelnen Bisse Gesagten dar. Sie zeigt uns zum Beispiel annähernd, daß die Bisse der Individuen, die prozentual die meisten Unterschenkel-, Unterarm- und Handverletzungen beibringen, auch im Gesamtdurchschnitt die längste Heilungsdauer benötigen. — Ich sage annähernd, denn die Lokalisation des Bisses ist ja immerhin nur eines der Kriterien, die die Gefährlichkeit bestimmen.

Name	Affen	Pferde	Löwen	Katzen	Hunde	Menschen	Restliche
Durchschnittliche Heilungsdauer	36	33,6	25	13	10	8	11

Ganz im Gegensatz zu diesem Ergebnis stellt Dimtza in seinem Bericht über 33 Bisse die Menschenbisse als die berüchtigsten dar: Von 4 Menschenbissen kam einer zum Exitus, und einem wurde der Oberarm amputiert. Außerdem starb einer infolge Hundebisses an Tetanus und einer infolge Katzenbisses an Sepsis. Todesfälle nach Bißwunden gab es in der hiesigen Klinik Klinik nicht. Ich habe die Krankengeschichten bis 1928 zurückverfolgt und keinen Todesfall feststellen können.

In den Jahren 1935/36 mußten 10 Patienten stationär behandelt werden. Diese schwersten Fälle machen also stark 6% des Gesamtmaterials aus. Es handelte sich um 6 Hundebisse und um je einen Katzen-, Affen-, Löwen- und Kreuzotterbiß. Bei allen waren ausgedehnte entzündliche Prozesse aufgetreten. Teilweise wurden sie schon mit allen Folgen der Entzündung in die Klinik eingeliefert, teilweise traten erst während der ambulanten Behandlung die Zeichen einer Verschlimmerung ein. Bei dem Affenbiß wurde noch eine Sehnennaht des Flexor carpi ulnaris und des Flexor digitorum sublimis notwendig.

In den beiden Berichtsjahren war nur einmal — es handelte sich um einen Pferdebiß — ein Gliedmaßenverlust, und zwar eines Fingerendgliedes, zu beklagen.

Lemmens hat an Hand des Materials der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft in Düsseldorf in einer Arbeit auf die zahlreichen Amputationen und Versteifungen, die infolge eines Bisses notwendig wurden, hingewiesen. Ein Fall sei hier angeführt:

Es handelte sich um einen Schweinebiß in den rechten Ringfinger. Schwere Entzündung der Sehnenscheide und des Unterhautzellgewebes mit Lymphangitis war die Folge. Auf der dorsalen Fläche des Fingers wurde incidiert. Durch Mumifizierung wurde eine Exartikulation des zweiten (Gliedes) Endgliedes und später auch des Fingerstumpfes und des distalen Drittels des Mittelhandknochens erforderlich. Nach der Heilung blieb eine Versteifung des 5. Fingers, sowie der distalen Gelenke des 2. und 3. Fingers zurück.

Bei Folgen dieser Art kommt der Patient zunächst wochenlang aus seiner Berufstätigkeit, und oft schließen sich an die Heilung langwierige Verhandlungen oder Prozesse mit den Versicherungen um eine Unfallrente an.

Die gesamten Ausführungen dieser Arbeit mögen dazu dienen, die Bißverletzung als eine Wunde besonders tückischer Art zu betrachten und sie daher auch besonders vorsichtig und sorgfältig zu behandeln. Vor allem sollen sie aber auch zeigen, daß wir bei ihrer Behandlung nicht die Kauterisation und Koagulation benötigen, sondern mit einer gründlichen Anwendung der Friedrich'schen Wundexzision das Beste erreichen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. G. Magnus für die Übernahme des Referates meinen Dank auszusprechen.

Gleichzeitig danke ich Herrn Priv.-Doz. Dr. F. Jäger für dieÜberlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit.

SCHRIFTTUM.

Bates W.: Annal. Surg. 93, 641/44, 1931.
„Der Chirurg“ 7, 230/31, 262/63, 1935.
Dimtza: Schweizer med. Wschr. 1, 505/8, 1933.
Frankenthal: Dtsch. Med. Wschr. 56, 1045, 1930.
Frankenthal: Münchn. Med. Wschr. 79, 1641, 1932.
Frenzel: Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 37, 382, 1934.
Fuller-Cottrell: Journ. Amer. Assoc. 92, 2017, 1929.
Gussenbauer: Münchn. Med. Wschr. 84, 1702, 1937.
Hagentorn: Münchn. Med. Wschr. 84, 1702, 1937.
Houtrouw: Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Medizin 16, 89, 1931.
Hudacsek: Bruns Beiträge 161, 337—46, 1935.
Kapel-Holm: Zentralbl. f. Chirurgie, 2906, 1930.
Lemmens: Inaug.-Dissertation, Köln 1922.
Liebig: Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 35, 120, 1932.
Limann: Handb. d. gerichtl. Medizin, Bd. I, Fall 91, 189.
Bd. I, Fall 392, S. 820.
Maste: Inaug.-Dissertation, Münster 1934.
Wietrich: Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Medizin, 18, 179, 1932.

LEBENSLAUF.

Am 17. Oktober 1913 wurde ich als Sohn des Gutsbesitzers Wilhelm Lensing in Hüthum bei Emmerich geboren. Nach 4jährigem Besuch der Volksschule in Hüthum und 9jährigem Besuch des Humanistischen Gymnasiums zu Emmerich legte ich im Frühjahr 1932 die Reifeprüfung ab. Im Herbst 1932 begann ich das medizinische Studium, verbrachte meine vorklinischen Semester in Freiburg, Heidelberg und München, und bestand am 4. 7. 1935 in München die ärztliche Vorprüfung. Während der klinischen Semester studierte ich in Königsberg, Breslau und zuletzt in München.

Ich beabsichtige, in München mein medizinisches Staatsexamen zu machen.

Wilhelm Lensing